

**Penerapan Laboratorium Riil Dan Virtual
Pada Pembelajaran Fisika Melalui
Metode Eksperimen Ditinjau
Dari Gaya Belajar
(Studi Kasus Pada Madrasah Tsanawiyah Negeri Karangmojo I
Kelas III Tahun Ajaran 2008-2009)**

TESIS

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Untuk Mencapai Derajat Magister



Oleh :

BUDIYONO

NIM : S831107103

**Program Studi Pendidikan Sains
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2009**

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Penyelenggaraan Pendidikan Nasional sebagai upaya sistemik dan sistematik untuk “mengembangkan kemampuan serta meningkatkan mutu kehidupan dan martabat manusia Indonesia dalam rangka mewujudkan tujuan nasional” (UUSPN Nomor 20, 2003). Ujian Nasional meliputi seluruh mata pelajaran yang diajarkan pada kelas akhir sesuai dengan kurikulum nasional dan dilaksanakan dalam bentuk ujian tertulis dan praktek. Ujian akhir sekolah tahun 2007/2008 mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) meliputi praktek dan tulis, maka sudah seharusnya dalam proses belajar mengajarnya memakai praktek. Kendala yang dihadapi sekolah/madrasah kurang lengkapnya peralatan laboratorium.

Gaya belajar/tipe belajar siswa sangat bervariasi. Siswa yang gaya/tipe belajarnya berbeda seharusnya mendapat pelajaran dengan proses yang berbeda. Guru-guru menganggap gaya belajar dari masing-masing siswa sama, sehingga dalam proses belajar mengajar tidak ada perbedaan. Sikap guru yang semacam ini dapat menyebabkan kurang optimalnya prestasi belajar siswa.

Metode mengajar sangat berpengaruh terhadap penerimaan pesan/materi pelajaran yang disampaikan guru terhadap siswa. Variasi dan ketepatan metode yang digunakan guru dalam mengajar pada pokok bahasan dapat menambah semangat belajar siswa dan mempengaruhi prestasi belajar siswa. Kebanyakan guru-guru hanya menggunakan metode ceramah.

Pembelajaran fisika disekolah/madrasah agar prestasinya lebih baik pembelajarannya menggunakan eksperimen dengan media laboratorium, tidak semua SMP dan MTs mempunyai laboratorium riil, sehingga perlu diusahakan adanya penggunaan yang lain selain laboratorium riil. Pada era perkembangan kemajuan teknologi, SMP maupun MTs kebanyakan telah memiliki komputer, komputer dapat digunakan untuk pembelajaran sebagai media belajar yang bersifat audio visual dapat digunakan sebagai simulasi suatu percobaan atau eksperimen. Laboratorium virtual dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pembelajaran. Siswa dalam menggunakan laboratorium virtual dapat belajar lebih senang dan termotivasi dan tentu akan menjadikan prestasi belajar lebih baik.

Mengingat gaya belajar merupakan bakat yang secara potensial dimiliki oleh setiap orang yang dapat ditemu kenali (identifikasi) dan dipupuk melalui pendidikan yang tepat. Seseorang selalu berinteraksi mempengaruhi dan dipengaruhi oleh lingkungan dimana ia berada, dengan demikian baik perubahan didalam individu maupun dalam lingkungan dapat menunjang atau dapat menghambat upaya peningkatan prestasi belajar. Dengan demikian laboratorium riil maupun laboratorium virtual merupakan lingkungan belajar siswa akan

merangsang siswa dalam proses belajar mengajar, sehingga dapat mencapai prestasi yang lebih baik.

B. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang diatas berbagai masalah dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Banyak siswa yang ditinggal orangtuanya merantau. Anak diserahkan kepada nenek atau kakek, rasa sayangnya kakek/nenek terhadap cucu, mereka kurang memperhatikan sekolah cucunya, belajarnya, masuknya, solatnya anak tidak mendapat dorongan (motivasi), akhirnya anak tidak bersemangat dan motivasi dalam belajar kurang.
2. Proses belajar mengajar belum menggunakan alat peraga laboratorium. Peralatan laboratorium terkendala dengan kurang lengkapnya peralatan. Sehingga tidak setiap materi pelajaran fisika dapat dipraktekan di dalam laboratorium.
3. Murid-murid MTsN Karangmojo I dari data 40 % lebih berasal dari keluarga kurang mampu. Sehingga siswa tidak dapat membeli buku pegangan sendiri. Buku pegangan disediakan oleh sekolah di dalam perpustakaan, tetapi jumlah buku pegangan belum dapat seluruh mata pelajaran tiap anak satu buku jadi penggunaan buku secara bergilir.
4. Pembelajaran fisika seharusnya memakai metode eksperimen dengan media laboratorium. Kenyataannya guru fisika dalam proses belajar mengajar hanya menggunakan ceramah tanpa menggunakan alat peraga atau media.
5. Materi mata pelajaran fisika yang seharusnya dipelajari dengan menggunakan media laboratorium riil, tetapi ada beberapa materi yang tidak dapat dipelajari dengan laboratorium riil, maka materi tersebut dipraktekan pada laboratorium virtuil menggunakan komputer.
6. Laboratorium IPA dan laboratorium komputer seharusnya digunakan secara maksimal dalam proses belajar mengajar, kenyataannya laboratorium yang dimiliki belum digunakan secara maksimal dalam proses belajar mengajar.
7. Gaya belajar siswa sangat berpengaruh pada prestasi belajar. Kenyataannya guru masih sangat kurang memperhatikan gaya belajar siswa,

C. Pembatasan Masalah

Karena keterbatasan, sehingga tidak dimungkinkan meyelidiki semua variabel yang berhubungan dengan penerapan laboratorium riil dan virtuil, maka penelitian ini dibatasi pada :

1. Laboratorium riil adalah laboratorium pada umumnya yang dimiliki oleh sekolah/madrasah.
2. Laboratorium virtuil adalah alat laboratorium dalam program komputer yang operasionalnya dengan komputer.
3. Responden adalah siswa MTsN Karangmojo I Magetan kelas III semester I tahun pelajaran 2008-2009. penelitian dilakukan pada materi mata pelajaran IPA fisika, pada kompetensi dasar hukum Ohm dan Hambatan listrik.
4. Prestasi belajar ditinjau dari hasil tes kognitif.
5. Gaya belajar siswa pada gaya belajar visual dan kinestetik.

D. Perumusan Masalah

Dalam mencapai hasil belajar atau prestasi, tetapi penelitian ini ditekankan pada pengaruh penggunaan laboratorium riil dan virtuil, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah ada perbedaan prestasi belajar fisika antara siswa yang diberi pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan laboratorium riil dan laboratorium virtuil ?.
2. Apakah ada perbedaan prestasi belajar fisika antara siswa yang mempunyai gaya belajar visual dan siswa dengan gaya belajar kinestetik ?.
3. Apakah ada interaksi antara penerapan laboratorium dengan gaya belajar terhadap prestasi siswa ?.

II. KAJIAN TEORI, DAN HIPOTESIS

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Media Pembelajaran

Guru atau instruktur bukanlah satu-satunya sumber belajar. Dalam proses belajar, terjadi secara langsung maupun tak langsung. Siswa secara aktif berinteraksi dengan media atau sumber belajar yang lain. Guru hanyalah satu dari begitu banyak sumber belajar yang dapat memungkinkan siswa belajar.

Sumber belajar terdiri dari sumber belajar jenis *Orang (people)*, sumber belajar jenis *pesan (message)* dan sumber belajar jenis *bahan (material)*. Sumber jenis *pesan (message)* yaitu ajaran atau informasi yang akan dipelajari atau diterima oleh siswa. Sumber jenis *bahan (material)* sering disebut sebagai perangkat lunak (*software*), terkadang didalamnya pesan-pesan yang perlu disajikan baik dengan bantuan alat penyaji maupun tanpa alat. Alat (*device*), sering disebut sebagai "*hardware*" atau perangkat keras, digunakan untuk menyajikan pesan. Bahan dan alat tersebut, yang kita kenal dengan *media pendidikan*.

Kegiatan belajar mengajar adalah suatu proses komunikasi, proses komunikasi diciptakan melalui kegiatan tukar menukar pernyataan-pernyataan agar tidak terjadi kesesatan, perlu digunakan sarana pembantu yang disebut media.

Sadiman Arif (1996 : 6) mengutip dua pendapat ahli tentang media yaitu : menurut Gagne (1970), “media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar” dan Briggs (1970) bahwa “media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar”.

Berdasarkan pernyataan tersebut diatas, media adalah peralatan fisik yang dapat menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

b. Klasifikasi Media Pembelajaran

Pengertian media dalam teknologi pendidikan menurut Sadiman Arief, (1996:19) yaitu “perangkat lunak (*software*) berisi pesan, atau informasi pendidikan, biasanya disajikan dengan mempergunakan peralatan. Sedangkan peralatan atau perangkat keras (*hardware*) merupakan sarana untuk dapat menampilkan pesan yang terkandung pada media tersebut”. Seiring dengan kemajuan teknologi, media dalam perkembangannya tampil dalam berbagai jenis dan format misalnya modul cetak, film, televisi, radio, komputer dan lain-lain.

Pengelompokkannya media menurut ciri-cirinya : 1). Pengelompokkan media menurut penggunaannya : a). Media yang penggunaannya secara masal. b) Media yang penggunaannya individual. c) Media yang penggunaannya konvensional. Media konvensional berupa media yang biasanya digunakan oleh guru di dalam proses belajar mengajar. 2). Pengelompokkan media berdasarkan ciri utama dari media : a). Media suara, b). Media visual, c) Media gerak. 3). Pengelompokkan media berdasarkan atas karakteristik menurut stimulus atau rangsangan yang dapat ditimbulkannya dari media. a). Obyek, b). Model, c) Suara langsung, d) Rekaman audio, e) Media cetak, f) Pembelajaran terprogram, g) Papan tulis, h) Media transparansi, i) Film rangkai, j) Film bingkai, k) Film televisi, l) Gambar” (sumber : Sadiman Arif 1996 : 20-23)

c. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Penggunaan media ini sangat ditentukan oleh adanya tujuan pengajaran yang dicapai, serta ketersediaan bahan untuk mengadakan media di sekolah. Jenis-jenis media antara lain : 1). Media asli dan tiruan. Berupa spesimen dari berbagai makhluk hidup maupun benda tak hidup misalnya, akuarium, herbarium, batu-batuan, pesawat terbang. Sedangkan media tiruan merupakan bentuk tiruan dari suatu benda asli karena terlalu besar, terlalu kecil, terlalu rumit dan sebab-sebab lain.. 2). Media model grafis. Media grafis ini semua yang mengandung grafik

(tulisan atau gambar). antara lain : media bagan (*chart*), media grafik, media poster, karikatur, media gambar, media komik, media gambar bersambung. 3). Media bentuk papan. Media ini merupakan penggunaan benda berupa papan sebagai sarana komunikasi, dibedakan atas : media papan tulis, media papan tempel, media papan flannel, media papan pameran, media papan magnet, media papan demonstrasi, media papan paku. 4). Media yang disorotkan (*visual aids*) atau media pandang. Media ini baru bisa dimanfaatkan setelah disorotkan atau diproyeksikan. Contohnya: slide, transparansi. 5). Media yang dapat didengar (*audio aids*) Contohnya yaitu : kaset audio, radio. 6). Media pandang dengar (*audio visual aids*). Media yang dapat dilihat sekaligus dapat didengar misalnya televisi, radio slide. 7). Media cetak (*printed material*). Media cetak adalah bahan cetak dari bahan instruksional, misalnya buku, leaflet.

d. Proses Pemilihan Media.

Sadiman Arief (1996:84) “memberi dasar pertimbangan untuk memilih suatu media sangatlah sederhana, yaitu dapat memenuhi kebutuhan atau mencapai tujuan yang diinginkan atau tidak”.

Pemilihan media harus dikaitkan dengan beberapa faktor antara lain tujuan pengajaran yang dicapai, strategi kegiatan belajar mengajar, karakteristik siswa atau sasaran, jenis rangsangan belajar yang diinginkan (audio, visual, gerak, atau yang lain), keadaan latar atau lingkungan, kondisi setempat, luas jangkauan yang dilayani. Pemilihan media tidak terlepas dari konteksnya, juga perlu dipertimbangkan faktor-faktor lain seperti karakteristik siswa, strategi belajar mengajar, organisasi kelompok belajar, lokasi waktu dan sumber, serta prosedur penilaiannya.

Dick dan Carey (1978) “lima factor yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan media yaitu : 1) Tipe pembelajaran, 2) Ketersediaan sumber, 3) Kecakapan dalam membuat bahan, 4) Keluwesan, ketahanan media, dan 5) Keefektifan media”.

e. Alasan Penggunaan Media

Alasan penggunaan media didasarkan pada kriteria, yaitu : 1). manfaat media, akan lebih menarik sehingga dapat meningkatkan motivasi siswa dalam proses belajar mengajar, dengan media pembelajaran metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal tetapi juga komunikasi non verbal sehingga siswa tidak bosan dan guru juga tidak berkelebihan tenaga. 2). perkembangan taraf berfikir manusia. Taraf berfikir manusia mengikuti tahap perkembangan dari kongkrit ke abstrak, dari sederhana ke kompleks sehingga penggunaan media dapat memudahkan siswa untuk melalui tahap-tahap pemikirannya. Penggunaan media harus dapat membantu siswa dalam belajar sehingga tujuan belajar dapat tercapai.

f. Media Dalam Pembelajaran.

Dalam kegiatan pembelajaran pesan yang dikomunikasikan adalah isi ajaran yang ada dalam kurikulum, sumber pesannya bisa guru, siswa atau yang lain, salurannya media pendidikan dan penerima pesannya adalah siswa atau juga guru. Pesan yang ada di kurikulum dituangkan dalam simbol-simbol komunikasi baik simbol verbal (kata lisan maupun tulisan) maupun simbol non verbal (visual). Proses penuangan pesan ke dalam simbol-simbol komunikasi disebut *encoding*. Selanjutnya penerima pesan (bisa siswa, ataupun guru) menafsirkan simbol-simbol komunikasi yang mengandung pesan-pesan tersebut disebut *decoding*. Beberapa faktor yang menyebabkan ketidak berhasilan suatu proses komunikasi (sering disebut sebagai *barriers, moises*): 1). Hambatan psikologis 2) Hambatan fisik 3) Hambatan kultural 4) Hambatan lingkungan, Untuk menunjang proses komunikasi lebih efektif dan efisien peranan media pendidikan sangat diperlukan. Diharapkan dapat mengatasi perbedaan persepsi siswa terhadap konsep-konsep, membangkitkan minat belajar, membangkitkan motivasi serta memberikan dasar pengetahuan yang konkrit bagi pemikiran.

g. Multimedia dan Karakteristiknya.

Penggunaan serta pemanfaatan media dapat efektif dan efisien apabila guru atau instruktur mengetahui jenis-jenis dan karakteristik media pendidikan. Multimedia atau Media Pandang Dengar adalah media yang dapat dilihat sekaligus dapat diperoleh informasi yang memperjelas gambar yang dapat dilihat. Jameson (2003) “multimedia sebagai informasi visual, audio dan tektual yang dapat ditampilkan secara tersendiri maupun bersama-sama dan menghadirkan informasi secara interaktif kepada penggunaanya”.

Macam-macam multimedia :

1) Media slide

Slide adalah suatu media yang diproyeksikan atau disorot satu persatu. Aspek kognitif media ini dapat digunakan untuk mengajarkan pengenalan atau perbedaan stimulus visual yang relevan,

2) Media Video

Pemakaian video adalah serangkaian media pengajaran yang dapat mempertunjukkan rangkaian gambar diam, baik bersuara maupun tanpa suara, Ronald (1987 : 104) pengajaran dengan media video “matra kognitif dapat dikembangkan yakni menyangkut kemampuan mengenai kembali dan kemampuan memberikan rangsangan berupa gerak yang serasi”. Area psikomotor penggunaan media video dapat memberikan contoh ketrampilan yang menyangkut gerak. siswa dapat langsung mendapat umpan balik secara visual terhadap kemampuan mereka mencobakan ketrampilan dan untuk afektifnya penggunaan video sikap dan emosi siswa dapat terpengaruhi, dengan demikian siswa dapat menangkap informasi dengan baik.

3) Media Film

Prinsipnya sama dengan pembelajaran dengan media video, hanya perbedaannya terletak pada masa pemrosesan dan pendistribusiannya. Dalam kawasan kognitif film dapat digunakan untuk mengajarkan pengenalan kembali suatu objek tertentu, memperlihatkan contoh model penampilan terutama pada situasi yang menunjukkan interaksi manusia, dan mengajarkan aturan dan prinsip. Untuk kawasan psikomotor, media film dapat digunakan untuk memperlihatkan penampilan gerak, dalam hal ini gerak dapat diperlambat maupun dipercepat, film. Untuk kawasan afektif film dapat dipakai untuk mempengaruhi sikap dan emosi siswa yaitu dengan menggunakan efek dan teknik tertentu.

4) Media Komputer

Komputer yang dipergunakan dalam tujuan kegiatan belajar sering disebut sebagai "*Computer Assisted Learning*" komputer dapat memainkan peranan yang beragam dan berbeda-beda dalam keperluan belajar baik belajar individual maupun kelompok. "Komputer yaitu alat yang dapat menerima informasi, diterapkan untuk prosedur pemrosesan informasi, dan memberikan hasil informasi baru dalam bentuk yang mudah digunakan oleh pemakai".(Percival and Ellington 1988 : 137).

Dalam setiap komputer terdapat tiga sistem dasar, a. Sistem masukan (*input system*) b. Sistem Pemrosesan (*Central Processing Unit*) c. Sistem Keluaran (*Output System*)

Peranan komputer dalam bidang pendidikan sebagai superkalkulator artinya bahwa komputer sebagai alat untuk memecahkan masalah perhitungan. Komputer dapat pula berperan untuk mengajar komputer dan untuk memprogram komputer. Komputer dipakai sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar. komputer sebagai pertama sebagai tutor pengganti (siswa mengikuti diskusi melalui sebuah alat terminal untuk belajar secara interaktif). Kedua sebagai *laboratorium simulasi* (komputer sebagai situasi sumber belajar dari pada alat instruksional langsung).

2. Pembelajaran Konstruktivis

Teori Piaget sebagai dasar dalam pembelajaran konstruktivisme, menjelaskan bagaimana proses pengetahuan seseorang dalam perkembangan intelektual. "Konstruktivisme dapat didefinisikan sebagai suatu gagasan siswa membangun pengetahuan untuk dirinya sendiri secara individual dan sosial" (Hein, 1991).

Betterncont yang dikutip Suparno (1997), "menyatakan dalam pendidikan konstruktivisme kegiatan belajar adalah kegiatan yang aktif, dimana siswa membangun sendiri pengetahuannya". Siswa mencari sendiri yang mereka pelajari, pengetahuan diperoleh melalui suatu proses keaktifan siswa, pengetahuan tidak dapat ditransfer tetapi harus diinteraksikan sendiri oleh siswa.

Von Glaserfeld yang dikutip oleh Suparno (1997), “beberapa kemampuan dalam proses konstruksi tersebut, sebagai berikut : 1). Kemampuan mengingat dan mengungkapkan kembali pengalaman. 2) Kemampuan membandingkan mengambil keputusan mengenai persamaan dan perbedaan. 3) Kemampuan untuk lebih menyukai pengalaman yang satu dengan yang lain”.

Pendapat Mathes yang dikutip oleh Suparno (1997:), “ciri mengajar konstruktivis sebagai berikut : 1) Orientasi. Siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan motivasi dalam mempelajari suatu topik. 2) *Elicitasi*. Siswa dibantu untuk mengungkapkan idenya secara jelas dengan berdiskusi, menuliskan, membuat poster dan lain-lain. 3) Restrukturisasi ide, ada tiga hal, yaitu : a) Klarifikasi ide b) Membangun ide baru. c) Mengevaluasi ide barunya dengan eksperimen. 4) Penggunaan ide, siswa perlu diaplikasikan pada bermacam-macam situasi yang dihadapi. 5) Review. Dalam mengaplikasikan pengetahuannya seseorang perlu merevisi gagasannya dengan menambahkan ataupun mungkin dengan mengubahnya menjadi lebih lengkap”. Tugas guru menjadi mitra yang aktif bertanya, merangsang pemikiran, menciptakan persoalan, membiarkan siswa mengungkapkan gagasan dan konsepnya, serta kritis menguji konsep siswa.

3. Pembelajaran Eksperimen

Mempelajari fisika akan lebih mudah dimengerti bila diajarkan dengan metode yang tepat atau cara-cara khusus yang relevan. Metode eksperimen yaitu cara belajar dengan melakukan sebanyak mungkin ketrampilan proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), meliputi mengamati, menafsirkan pengamatan, meramalkan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, merencanakan penelitian, berkomunikasi, dan mengajukan pertanyaan.

Druxes, dkk(1983): “Untuk pendidikan pada jurusan fisika, dipersyaratkan latihan yang disusun menurut rencana dalam pengamatan dan percobaan sendiri. Jadi dalam mata pelajaran fisika, eksperimenlah yang menjadi pusatnya”. Metode eksperimen sangat tepat diterapkan dalam pengajaran fisika. Kata percobaan atau eksperimen akan langsung terbayang pekerjaan rumit yang dikerjakan di laboratorium dengan menggunakan alat yang canggih dan hanya dapat digunakan melalui ketrampilan tertentu oleh orang-orang tertentu pula. Anggapan demikian menimbulkan sikap untuk menjauhi eksperimen. Beberapa alasan dikemukakan untuk menghindari metode mengajar dengan eksperimen. Eksperimen dapat dilakukan oleh para siswa disekolah, tidak harus di laboratorium, sehingga mengajar metode eksperimen dapat diterapkan. “Tujuan metode eksperimen adalah agar siswa mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atas persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri. Juga siswa terlatih dalam cara berpikir ilmiah (*scientific thinking*), dan dengan eksperimen siswa menemukan bukti kebenaran dari teori sesuatu yang sedang dipelajarinya “(Rostiyah NK.,2001).

Metode eksperimen dalam menyampaikan materi pelajaran menjadikan siswa sebagai subyek belajar. Siswa menemukan sendiri konsep-konsep yang menjadi

tujuan percobaan itu. Siswa mengamati sendiri proses yang sedang berlangsung sehingga konsep yang diperoleh mudah dipahami dan mudah diingat oleh siswa.

4. Penerapan Laboratorium

Menurut (Hadiat dkk, 2000 : 7) “Laboratorium adalah suatu tempat dimana percobaan dan penyelidikan dilakukan”. Laboratorium dapat berupa tempat ruang tertutup, kamar atau ruang terbuka kebun misalnya dimana terjadi percobaan dan penelitian dilakukan.

Laboratorium adalah tempat khusus yang dilengkapi dengan alat-alat dan bahan untuk melaksanakan percobaan / praktikum baik fisika, kimia atau biologi. Di laboratorium siswa memperoleh data/informasi yang berasal dari benda yang asli maupun tiruannya, serta dapat mendudukan cara mempelajari IPA sebagaimana seharusnya.

Ada dua macam laboratorium :

a. Laboratorium Riil

Laboratorium riil adalah laboratorium tempat khusus yang dilengkapi dengan alat-alat dan bahan-bahan riil untuk melakukan percobaan/praktikum baik fisika, kimia, atau biologi. Alat laboratorium untuk menguatkan atau memberikan kepastian informasi menentukan hubungan sebab akibat, mempraktekan sesuatu yang diketahui, mengembangkan ketrampilan mendorong gairah kepada siswa. Dalam kegiatan praktikum siswa akan mengalami diantaranya :

1) Pengenalan alat. Laboratorium riil dengan pengenالannya dapat ditunjukan langsung, siswa dapat memegang secara langsung. Diberi pengertian bahwa dalam memegang alat siswa harus hati-hati agar tidak jatuh sehingga rusak atau pecah, dan tidak mengakibatkan kerusakan. 2) Pengukuran adalah membandingkan sesuatu besaran dengan besaran lain sejenis yang dipakai sebagai satuan standar. Di laboratorium riil pengukuran dapat dilakukan dengan melihat langsung pada alat. Sehingga perlu pemahaman ketrampilan dalam membaca alat. 3) Pengamatan, penerapan laboratorium riil kegiatan siswa memusatkan perhatian terhadap sesuatu obyek dengan menggunakan alat indera terhadap alat riil yang dihadapinya, melalui penglihatan. 4) Percobaan. dalam melakukan percobaan dituntun dengan petunjuk praktikum yang sudah disiapkan sehingga setelah mendapatkan data siswa mencatat data tersebut pada lembar data pengamatan.

b. Laboratorium Virtuil

Laboratorium virtuil adalah alat-alat dalam program (*software*) komputer, dioperasikan dengan komputer. Media komputer adalah suatu mesin yang dirancang secara khusus guna memproses informasi, kode-kode. Media elektronik ini dapat melakukan pekerjaan perhitungan dan operasional mulai dari yang sederhana hingga yang paling kompleks, dapat dikerjakan lebih cepat dan lebih teliti. komputer dapat menghubungkan berbagai peralatan, antara lain : CD player, video tape, juga audio tape. Komputer dapat merekam, menganalisis dan memberi reaksi terhadap masukan yang diperoleh dari pemakai. Dari kecanggihan yang ditunjukkan komputer tersebut selanjutnya dikenal *Computer Assiusted Instruktion* (CAI). *Computer Assiusted Instruktion* adalah suatu bagian / segmen pelajaran

disampaikan dengan suatu komputer. Para siswa diajak untuk memberikan respon, komputer dalam bentuk *Programmed instruction*.

Menurut Oemar Hamalik (1994) “komputer merupakan suatu teknologi canggih yang memiliki peran utama untuk memproses informasi secara cermat, cepat dan dengan hasil yang akurat. Komputer dapat sebagai sebuah media pembelajaran yang dapat membangkitkan minat dan kreativitas serta perhatian siswa terhadap mata pelajaran tertentu”. Pembelajaran menggunakan komputer perlu direncanakan agar : (1) menumbuhkan minat peserta didik. (2) menyampaikan materi baru, (3) melibatkan peserta didik secara aktif, (4) mengevaluasi tingkat pemahaman siswa, (5) menetapkan tindak lanjut.

Saat kegiatan praktikum di laboratorium Virtuil siswa akan mengalami : 1). Pengenalan alat. siswa ditunjukan langsung oleh guru, agar untuk praktikum dapat dilakukan secara mudah. Karakteristik program laboratorium virtuil sebagai berikut : a) Berisi alat-alat laboratorium yang dapat berfungsi sebagaimana alat-alat riil. b) Dapat dirangkai menjadi puluhan percobaan atau desain teknologi sederhana. c) Sangat mudah dioperasikan, satu pemakai dapat satu komputer atau satu komputer untuk dua atau tiga pemakai. d) Dalam program ini aktivitas 100% ditangan pemakai, pemakai bebas melakukan eksplorasi / eksperimen.

2) Pengukuran. Kompetensi yang dikembangkan pada pembelajaran dengan laboratorium virtuil antara lain : a). Melakukan Pengamatan, b) Melakukan proses IPA, c) Memecahkan masalah, d) Membuat desain teknologi sederhana, e) Bernalar, f) Bersikap ilmiah.

3) Pengamatan pada laboratorium virtuil Siswa mengamati : a). Bekerja secara mandiri, dengan sedikit mungkin bantuan guru. b). Dapat berdiskusi dengan teman dekat. c). Umpan balik dilakukan secara baik oleh respon alat maupun kunci dari guru. Siswa dapat langsung membaca angka-angka pada alat, dapat melihat kejadian yang terjadi, juga dapat mendengar suara melalui sound pada komputer.

4) Percobaan dengan menggunakan laboratorium virtuil. Siswa dapat melakukan percobaan sendiri berdasarkan petunjuk praktikum bahkan siswa dapat mengembangkannya sendiri dari petunjuk praktikum yang ada.

c. Pengaruh penerapan laboratorium

Fisika yang merupakan pelajaran tentang kejadian alam yang memungkinkan penelitian dan percobaan, pengukuran yang didapat, penyajian secara sistematis dan berdasarkan peraturan umum. Dengan menerapkan metode pengajaran yang relevan seperti metode eksperimen maka materi pelajaran akan dapat diterima secara optimal, sehingga diperoleh hasil yang baik. Dengan bekal ketrampilan komputer sebelumnya, diharapkan siswa dapat melakukan percobaan dengan lancar, cukup dengan tekan tombol pada komputer siswa berlatih melakukan percobaan dengan leluasa.

5. Metode Mengajar

Winarno Surakhmad (1990 : 96) “Metode adalah cara, yang didalam fungsinya merupakan alat untuk mencapai suatu tujuan”. Metode mengajar disebut juga teknis penyajian.

Rostiyah (2001: 1) teknik penyajian adalah “Suatu pengetahuan tentang cara-cara mengajar yang dipergunakan guru atau instruktur”. Rostiyah (2001: 2) teknik penyajian ialah “Teknik yang dikuasai guru untuk mengajarkan atau menyajikan bahan pelajaran kepada siswa di dalam kelas. Agar pelajaran tersebut dapat ditangkap, dipahami dan digunakan oleh siswa dengan baik”.

Metodolgi mengajar adalah ilmu yang mempelajari cara-cara untuk melakukan aktivitas yang tersistem dari sebuah lingkungan yang terdiri dari pendidik dan peserta didik untuk saling berinteraksi dalam melakukan suatu kegiatan sehingga proses belajar berjalan dengan baik dalam arti tujuan pengajaran tercapai.

Metodologi mengajar perlu dimiliki oleh pendidik, keberhasilan Proses Belajar Mengajar (PBM) bergantung pada cara/mengajar gurunya. sebagai pendidik harus memiliki metode mengajar yang beraneka ragam, agar dalam proses belajar mengajar tidak menggunakan hanya satu metode saja, tetapi harus divariasikan, yaitu disesuaikan dengan tipe belajar siswa dan kondisi serta situasi yang ada pada saat itu, sehingga tujuan pengajaran yang telah dirumuskan oleh pendidik dapat terwujud/tercapai.

Robinson Situmorang dkk (2005, 6.19) diantaranya :

a. Metode Ceramah (*Preaching Method*)

Metode ceramah yaitu metode mengajar dengan menyampaikan informasi dan pengetahuan secara lisan kepada sejumlah siswa yang pada umumnya mengikuti secara pasif. Muhibbin Syah, (2000). Metode ceramah dikatakan metode yang paling ekonomis untuk menyampaikan informasi, dan paling efektif dalam mengatasi kelangkaan literatur atau rujukan yang sesuai dengan jangkauan daya beli dan paham siswa.

b. Metode diskusi (*Discussion method*)

Muhibbin Syah (2000), metode diskusi adalah metode mengajar yang sangat erat hubungannya dengan memecahkan masalah (*problem solving*). Metode ini disebut sebagai diskusi kelompok (*group discussion*) dan resitasi bersama (*socialized recitation*).

Metode diskusi diaplikasikan dalam proses belajar mengajar untuk 1) Mendorong siswa berpikir kritis. 2) Mendorong siswa mengekspresikan pendapatnya secara bebas. 3) Mendorong siswa menyumbangkan buah pikirnya untuk memecahkan masalah bersama. 4) Mengambil satu alternatif jawaban atau beberapa alternatif jawaban untuk memecahkan masalah berdasarkan pertimbangan yang seksama.

c. Metode demonstrasi (*Demonstration method*)

Metode demonstrasi adalah metode mengajar dengan cara memperagakan barang, kejadian, aturan, dan urutan melakukan suatu kegiatan, baik secara langsung maupun melalui penggunaan media pengajaran yang relevan dengan pokok bahasan atau materi yang sedang disajikan. Muhibbin Syah (2000).

Metode demonstrasi digunakan untuk memperlihatkan sesuatu proses atau cara kerja suatu benda yang berkenaan dengan bahan pelajaran.

Manfaat psikologis pedagogis dari metode demonstrasi adalah : 1) Perhatian siswa dapat lebih dipusatkan . 2) Proses belajar siswa lebih terarah pada materi yang sedang dipelajari. 3) Pengalaman dan kesan sebagai hasil pembelajaran lebih melekat dalam diri siswa.

d. Metode percobaan (*Experimental method*)

Metode percobaan adalah metode pemberian kesempatan kepada anak didik perorangan atau kelompok, untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan. Suatu metode mengajar yang menggunakan alat tertentu dan dilakukan lebih dari satu kali, misalnya di Laboratorium.

e. Metode Percobaan Laboratorium Riil

Metode percobaan pada laboratorium riil adalah metode pemberian kesempatan pada anak didik untuk dilatih melakukan percobaan menggunakan alat-alat fisika dalam laboratorium. Dalam proses percobaan mengikuti petunjuk yang telah ditetapkan, sehingga dapat menghasilkan suatu kesimpulan dan dapat membuktikan kebenaran suatu teori dan dapat menemukan teori baru. Dalam eksperimen

f. Metode Percobaan Laboratorium Virtual

Metode percobaan laboratorium virtual adalah metode pemberian kesempatan pada anak didik perorangan atau kelompok untuk melakukan suatu proses percobaan dalam laboratorium melalui program di dalam komputer, dalam program tersebut telah tersedia peralatan-peralatan seperti dalam laboratorium riil yang dapat dijalankan dengan program yang ada.

6. Gaya Belajar Siswa

Beberapa gaya belajar siswa menurut Bobbi de Porter dkk (2008, 168).

a. Gaya Belajar Visual. Bagi siswa yang bergaya belajar visual, yang memegang peranan penting adalah mata / penglihatan (visual), metode pengajaran yang digunakan guru sebaiknya lebih banyak / dititikberatkan pada peragaan / media, ajak mereka ke obyek-obyek yang berkaitan dengan pelajaran tersebut, atau dengan cara menunjukkan alat peraganya langsung pada siswa atau menggambarannya di papan tulis.

b. Gaya Belajar Auditif. Siswa yang bergaya auditif mengandalkan belajarnya melalui telinga (alat pendengarannya maka guru sebaiknya harus memperhatikan siswanya hingga ke alat pendengarannya. Karena akan sia-sialah guru yang menerangkan kepada siswa tuli, walaupun guru tersebut menerangkan dengan lantang, jelas dan dengan intonasi yang tepat.

c. Gaya Belajar Kinestetik. Siswa yang bergaya belajar ini belajarnya melalui gerak dan sentuhan.

d. Gaya Belajar Taktil. Taktil artinya rabaan atau sentuhan. Siswa yang seperti ini penyerapan hasil pendidikannya melalui alat peraba yaitu tangan atau kulit.

e. Gaya Belajar Olfaktorik. Keberhasilan siswa yang bertipe olfaktorik, tergantung pada alat indra pencium, tipe siswa ini akan sangat cepat menyesuaikan dirinya dengan suasana bau lingkungan. Siswa gaya ini akan cocok bila bekerja di laboratorium.

f. Gaya Belajar Gustative. Siswa yang bergaya gustative (kemampuan mencicipi) adalah mereka yang mencirikan belajarnya lebih mengandalkan kecapan lidah. Mereka akan lebih cepat memahami apa yang dipelajarinya melalui indra kecapnya.

g. Gaya Belajar Kombinatorik. Siswa bergaya kombinatorik adalah siswa yang dapat dan mampu mengikuti pelajaran dengan menggunakan lebih dari satu alat indra. Pendidik hendaknya mengenali betul anak didik dan hendaknya pendidik memiliki berbagai metode mengajar, agar siswa dapat menerima atau mengerti apa yang disampaikan oleh gurunya dengan efektif dan efisien mungkin.

7. Prestasi Belajar

a. Pengertian Prestasi Belajar

Prestasi belajar adalah “beragam kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya” Nana Sudjana (2008 : 2).

Jadi prestasi belajar adalah hasil yang dicapai oleh siswa menerima pengalaman belajar. Untuk mengetahui prestasi belajar siswa dilakukan penilaian. Penilaian hasil belajar bertujuan untuk mengetahui seberapa besar siswa tersebut menguasai kompetensi dasar, sekaligus untuk mengukur keberhasilan guru dalam mengajar.

Menurut Nana Sudjana (2008 : 22) “penilaian hasil belajar mencakup tiga ranah (aspek) yaitu ranah kognitif, ranah psikomotor dan ranah afektif”.

Prestasi belajar mempunyai fungsi: 1) Prestasi belajar sebagai indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai anak didik. 2) Prestasi belajar sebagai lambang pemuasan hasrat ingin tahu..3) Prestasi belajar sebagai bahan informasi dalam inovasi pendidikan.. 4) Prestasi belajar sebagai indikator intern dan ekstern dari suatu institusi pendidikan. 5) Prestasi belajar dapat dijadikan indikator daya serap (kecerdasan) anak didik.

Fungsi prestasi belajar sebagai indikator keberhasilan dalam bidang tertentu, sebagai indikator kualitas institusi. Prestasi belajar berguna sebagai umpan balik guru dalam melaksanakan proses belajar dan pembelajaran sehingga dapat menentukan diagnosis, bimbingan / penempatan anak didik.

b. Pengertian Penilaian

Penilaian atau evaluasi upaya untuk mengetahui hasil yang telah dicapai oleh anak didik (prestasi belajar), sehingga dapat mengetahui apakah anak didik mencapai ketuntasan belajar atau belum, apabila sudah mencapai ketuntasan diberi

pengayaan dan tidak perlu adanya perbaikan, namun apabila belum mencapai ketuntasan belajar, akan diadakan perbaikan atau remidi.

Penilaian dalam ketuntasan belajar pada Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) didasarkan atas penilaian Standart Ketuntasan Belajar Minimal (SKBM) untuk setiap Kompetensi Dasar (KD). Penilaian setiap KD didasarkan pada tiga aspek yaitu : kognitif, afektif dan psikomotor.

Fungsi pokok penilaian : a) mengukur kemajuan dan perkembangan peserta didik setelah melakukan kegiatan belajar mengajar dalam jangka waktu tertentu, b) untuk mengukur sampai dimana keberhasilan sistem pengajaran yang digunakan, c) sebagai pertimbangan dalam melakukan perbaikan proses belajar mengajar.

c. Macam-macam Penilaian.

Beberapa bentuk penilaian : 1) Penilaian kelas, 2) tes kemampuan dasar, 3) ujian berbasis sekolah, 4) *benchmarking*, 5) penilaian program dan 6) penilaian portofolio. Bentuk-bentuk penilaian tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

1) Penilaian kelas. Penilaian dalam bentuk pertanyaan lisan, kuis, ulangan harian, tugas kelompok, ulangan blok, ulangan semester, kenaikan kelas, laporan kerja praktek, praktikum ujian akhir dan sebagainya. Penilaian ini dilakukan untuk mengetahui sampai sejauh mana tingkat kemajuan dan hasil belajar siswa, mendiagnose kesulitan belajar, memberi umpan balik atau perbaikan dalam proses belajar mengajar, juga digunakan untuk penentuan kenaikan kelas.

2) Tes kemampuan dasar. Dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan membaca, menulis serta berhitung bagi anak didik. Tes ini dipergunakan untuk memperbaiki program pembelajaran atau program remedial. Tes kemampuan dasar sebaiknya dilakukan setiap tahun.

3) Penilaian akhir satuan pendidikan dan sertifikasi. Setiap akhir semester dalam tahun pelajaran yang sedang berjalan guna mendapatkan gambaran secara menyeluruh terhadap pencapaian ketuntasan belajar siswa atau anak didik. Penilaian dipergunakan untuk sertifikasi, hasil belajar yang dicantumkan dalam Surat Tanda Tamat Belajar (STTB). Penilaian ini mencakup seluruh aspek karena dalam penilaian ini tidak semata-mata didasarkan atas hasil penilaian pada akhir jenjang sekolah.

4) *Benchmarking*. merupakan penilaian terhadap suatu pekerjaan, proses, performance dan hasil belajar ditujukan untuk mencari tingkat keunggulan.

5) Penilaian program, dilakukan secara berkala dan terus menerus oleh Departemen Pendidikan Nasional dan Dinas Pendidikan. Dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara kurikulum dengan dasar, fungsi dan tujuan pendidikan nasional, disamping untuk mengetahui kesesuaiannya dengan tuntutan perkembangan yang terjadi dalam masyarakat.

6) Penilaian portofolio, Portofolio dapat diartikan dokumen atau surat-surat maupun kumpulan kertas-kertas berharga dari suatu pekerjaan tertentu. Penilaian portofolio dilakukan untuk menilai atau mengevaluasi atas kertas-kertas kerja, pekerjaan ataupun tugas-tugas yang dilakukan siswa baik secara individu maupun kelompok.

Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005, pasal 63 bahwa penilaian pada jenjang pendidikan dasar menengah terdiri atas : a) Penilaian hasil belajar oleh

pendidik. b) Penilaian hasil belajar oleh satuan pendidikan c) Penilaian hasil belajar oleh pemerintah.

d. Alat evaluasi pengajaran

Alat untuk mengadakan evaluasi dikelompokkan menjadi dua yaitu : 1) tes dan 2) non tes. Tes adalah himpunan pertanyaan yang harus dijawab, atau pertanyaan-pertanyaan yang harus dipilih/ditanggapi, atau tugas-tugas yang harus dilakukan oleh seorang yang dites.

Harjanto (2003 : 278) tes hasil belajar adalah “test yang digunakan untuk menilai hasil-hasil pelajaran yang telah dilakukan oleh guru kepada peserta didik, dalam jangka waktu tertentu”. Yang dipakai dalam proses belajar mengajar dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu : 1) tes lisan, 2) tes tulis dan 3) tes perbuatan/tindakan.

8. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Prestasi Belajar

Sadiman (2003 : 3) Prestasi belajar dipengaruhi oleh faktor endogen dan faktor eksogen. Faktor endogen merupakan faktor yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri, yang meliputi : 1) faktor kesehatan jasmani, 2) faktor intelegensi (IQ), 3) faktor motivasi, 4) gaya belajar. 5) faktor kejelasan tujuan (target),

Faktor eksogen, yaitu faktor yang berasal dari luar diri siswa dan dapat mempengaruhi prestasi belajar, meliputi : 1) faktor keluarga, 2) faktor lingkungan sekolah, 3) sarana belajar atau laboratorium, 4) faktor lingkungan masyarakat,

9. Pengajaran Fisika

a. Pengertian Pengajaran

Pendidikan menurut Winarno Surachmad (1979) sebagai “pengajaran adalah suatu usaha yang bersifat sadar akan tujuan dan dengan sistematika yang terarah pada perubahan tingkah laku menuju kedewasaan anak didik”. Pengajaran merupakan suatu proses mendewasakan anak didik, dan membimbing perkembangan dari anak didik sesuai dengan tugas-tugas perkembangan yang harus dijalankan. Tugas-tugas perkembangan tersebut mencakup kebutuhan hidup baik sebagai individu maupun masyarakat.

Pengajaran diartikan secara luas bahwa manusia dalam hidupnya selalu mengalami perubahan dan perubahan tersebut berasal dari hasil belajar. Pencapaian tujuan pengajaran merupakan petunjuk praktis tentang sejauh mana interaksi pendidikan itu harus dibawa untuk mencapai tujuan yang terakhir.

b. Hakekat Fisika

Menurut Sandra Fatika (1987) “Ilmu Pengetahuan Alam adalah suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis yang dalam penggunaannya secara umum terlintas pada gejala-gejala alam”.

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006 “Ilmu Pengetahuan Alam merupakan hasil kegiatan manusia berupa pengetahuan,

gagasan dan konsep yang terorganisasi tentang alam sekitar yang diperoleh dari pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah”.

Ilmu pengetahuan alam merupakan kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis dan dirumuskan dari gejala-gejala alam yang berhubungan dengan benda-benda serta diperoleh kegiatan observasi. Dapat dikatakan pula bahwa Ilmu Pengetahuan Alam merupakan suatu jenis pengetahuan teoritis yang diperoleh dengan cara khusus yaitu metode ilmiah.

Ilmu Pengetahuan Alam terbagi menjadi beberapa cabang ilmu yang satu diantaranya adalah fisika. Menurut Druxes, Born dan Siemsen (1999), bahwa “fisika adalah ilmu pengetahuan yang terikat pada benda bukan yang dihubungkan dengan pribadi”.

Fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari kejadian atau gejala alam secara fisik. Didalam kegiatan mempelajari fisika dimungkinkan adanya pengamatan, penelitian dan percobaan pada gejala alam. Dengan kegiatan yang dilakukan tersebut kemudian diambil kesimpulan, dari kesimpulan lalu disusun konsep, teori atau hukum yang akan dipakai sebagai dasar untuk melakukan kegiatan eksperimen lebih lanjut.

Fisika sebagai cabang Ilmu Pengetahuan Alam merupakan ilmu pengetahuan yang selalu berkembang dan mencakup semua aspek kehidupan.

Pengajaran fisika akan lebih cepat dimengerti jika diajarkan sesuai dengan hakekat fisika. Oleh karena itu perlu adanya metode belajar siswa yang tepat yang menyangkut proses, produk, dan sikap dari fisika. Adapun metode pengajaran yang menyangkut hakekat fisika tersebut antara lain : eksperimen, penemuan, demonstrasi, kerja kelompok, diskusi dan sebagainya. Eksperimen diantaranya dengan penerapan laboratorium baik laboratorium riil maupun laboratorium virtual.

c. Pengajaran Fisika

Pembelajaran dengan penerapan laboratorium riil dan laboratorium virtual adalah proses penyajian bahan oleh seseorang kepada orang lain dengan tujuan orang lain menerima, menguasai dan mengembangkan apa yang telah disajikan. Belajar sebagai suatu proses, mengandung tiga unsur yang dapat dibedakan yaitu : tujuan pengajaran (instruksional), pengalaman (proses), belajar mengajar, dan hasil belajar.

“Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang kejadian alam, yang memungkinkan penelitian dan percobaan, pengukuran yang didapat, penyajian secara matematis dan berdasarkan peraturan umum” (Druxes, 1983).

Beberapa kendala yang ditemui dalam pengajaran fisika pada umumnya berkaitan dengan relevansi materi, metode pengajaran, alat-alat percobaan, waktu yang tersedia.

Tujuan pengajaran fisika adalah untuk menanamkan dan mengembangkan ketrampilan, sikap dan nilai ilmiah pada siswa, serta mencintai dan menghargai kekuasaan Tuhan Yang Maha Esa. Berdasarkan tujuan tersebut perlu pendekatan pengajaran yang relevan dan dapat diterapkan diantara metode eksperimen dengan menerapkan laboratorium riil dan laboratorium virtual.

d. Lembar kerja siswa

Lembar kerja siswa berfungsi membimbing siswa menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi, karenanya meliputi hal-hal yang terlibat dalam eksperimen, diantaranya ialah alat dan bahan, cara pengamatan, hipotesis, generalisasi, kesimpulan dan diskusi. Teknik eksperimen tergambar nyata dalam lembar kerja siswa. Lembar kerja siswa (LKS) merupakan salah satu cara untuk membuat peran aktif siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar. Dengan menggunakan LKS dapat memotivasi siswa untuk belajar lebih giat dan hal ini merupakan variasi dalam pendidikan untuk menghindari kebosanan siswa.

Lembar kerja siswa terbagi atas dua kategori, yaitu :

- 1) Lembar Kerja Berstruktur.
- 2) Lembar Kerja Tak Berstruktur.

Kegunaan lembar kerja siswa dalam pelajaran fisika adalah :

a) Merupakan alternatif bagi guru untuk mengarahkan pengajaran atau memperkenalkan suatu kegiatan tertentu sebagai variasi kegiatan belajar mengajar. b) Dapat mempercepat proses pengajaran dan menghemat waktu penyajian suatu topik, sebab lembar kerja dapat disiapkan dari rumah atau sebelum memasuki ruangan kelas serta dapat dibagikan secara cepat untuk segera dipelajari dan dikerjakan. c) Dapat memudahkan penyelesaian tugas perorangan, kelompok atau klasikal, karena siswa dalam menyelesaikan tugas itu sesuai dengan kecepatannya. d) Meringankan kerja guru dalam memberi bantuan perorangan atau remedial, terutama untuk mengelola kelas yang besar. e) Dapat mengoptimalkan penggunaan alat bantu pengajaran yang terbatas, karena siswa atau kelompok dapat menggunakan alat bantu secara bergiliran dari bahan yang tersedia. Pada sistem kelompok seluruh kelas dapat dikuasai guru melalui kelompok-kelompok dengan tugas yang berbeda, secara bergiliran dari lembar kerja yang lain dalam selang waktu yang tepat. f) Dapat membangkitkan minat siswa, jika kerja itu disusun secara rapi, sistematis, mudah dipahami oleh siswa sehingga dapat menarik perhatian siswa. Dari uraian tersebut tentang LKS, maka pada penelitian ini menggunakan LKS berstruktur.

B. Hipotesis

1. Ada perbedaan prestasi belajar Fisika pada siswa yang dalam pembelajaran dengan laboratorium riil dan laboratorium virtual.
2. Ada perbedaan prestasi belajar Fisika antara siswa gaya belajar visual dan siswa dengan gaya belajar kinestetik.
3. Ada interaksi antara penerapan laboratorium dan gaya belajar terhadap prestasi belajar Fisika.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi Dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Madrasah Tsanawiyah Negeri Karangmojo I Magetan pada kelas III.A dan III.B dengan beberapa pertimbangan, pertama bahwa MTsN Karangmojo I Magetan memiliki jumlah siswa yang cukup Kedua MTsN Karangmojo I Magetan memiliki perangkat yang memadai, sehingga dapat dipergunakan penelitian dengan memanfaatkan komputer yang ada.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Semester I Tahun Ajaran 2008-2009,

B. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi Penelitian

Dalam penelitian ini populasinya adalah siswa kelas III Madrasah Tsanawiyah Negeri Karangmojo I Magetan tahun ajaran 2008-2009.

Alasan Penulis memilih MTs Negeri Karangmojo I Magetan antara lain :

- a. Adanya fasilitas yang memadai khususnya komputer pada madrasah ini.
- b. Penulis sebagai tenaga pengajar di MTs Negeri Karangmojo I Magetan akan mempermudah pelaksanaan penelitian.
- c. Adanya kemungkinan untuk penerapan komputer sebagai media pembelajaran sebagai laboratorium virtuil, dengan demikian harapan penulis dapat dijadikan bahan pemikiran dan sumbangan dalam menentukan kebijakan dan memutuskan program pendidikan di madrasah-madrasah.

2. Tehnik Pengambilan Sampel

Dalam penelitian ini peneliti mengambil sampel secara random dari 4 kelas yang ada diambil 2 kelas, terpilih kelas IIIA dan kelas III.B. kelas III.A mendapat perlakuan pembelajaran dengan laboratorium virtuil, sedangkan kelas III.B mendapat perlakuan pembelajaran dengan laboratorium riil.

C. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, menggunakan metode penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini responden dibagi dalam dua kelompok. Kelompok pertama adalah kelompok siswa yang mendapat perlakuan dengan penerapan laboratorium virtuil adalah kelas III A. Kelompok kedua kelas III B adalah kelompok siswa dengan penerapan laboratorium riil. Desain penelitian menggunakan desain faktual 2 x 2

1. Penerapan Laboratorium

Penerapan laboratorium adalah pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan perangkat laboratorium. Dalam penelitian digunakan dua penerapan laboratorium yaitu laboratorium riil dan virtuil. Pembelajaran dengan laboratorium riil adalah pemberian perlakuan proses belajar mengajar pada siswa dengan praktikum menggunakan alat-alat riil atau alat-alat nyata. Pembelajaran dengan laboratorium virtuil adalah pemberian perlakuan proses belajar mengajar pada siswa dengan praktikum menggunakan alat-alat virtuil atau alat-alat yang sudah diprogram dalam komputer.

2. Gaya Belajar

Gaya belajar adalah hasil dari tes gaya belajar yang dilakukan terhadap siswa menggunakan instrumen tes gaya belajar yang tersedia Bobbi de Poeter (2008 : 168). Pada penelitian ini gaya belajar siswa terbagi dalam 2 kategori, yaitu gaya belajar visual dan gaya belajar kinestetik.

3. Prestasi Belajar Fisika

Prestasi belajar fisika adalah skor hasil belajar yang diperoleh siswa dari tes yang telah dirancang sesuai dengan materi yang dipelajari siswa setelah siswa tersebut mengikuti proses pembelajaran dengan laboratorium riil dan virtual. Instrumen tes prestasi sebelum digunakan untuk mencari data prestasi belajar fisika, diuji terlebih dahulu validitas dan reliabilitas.

E. Teknik Pengumpulan Data, Instrumen dan Uji Coba Instrumen

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Teknik Dokumentasi

Pada penelitian ini teknik dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data tentang responden kelas III A dan III.B dan nilai yang dipakai pada waktu mid semester ganjil kelas III, Data tersebut kemudian diuji keseimbangannya dengan menggunakan uji t, untuk mengetahui siswa pada kelas yang akan digunakan penelitian dalam keadaan seimbang atau tidak.

b. Teknik Tes

Pada penelitian ini tes digunakan untuk mengetahui skor gaya belajar dan prestasi belajar fisika. Pada data gaya belajar dikelompokkan dalam 2 kategori, yaitu gaya belajar visual dan gaya belajar kinestetik. Pada tes gaya belajar visual terdapat 12 pertanyaan dan pada tes gaya belajar kinestetik terdapat 12 pertanyaan. Pada tes prestasi belajar dalam penelitian ini terdiri dari 35 soal pilihan, jika jawaban benar skor 1, jika salah skor 0, sehingga skor maksimal 35 dan skor minimal 0.

2. Instrumen

a. Instrumen Pengambilan Data

Instrumen pengambilan data dalam penelitian ini berupa soal tes gaya belajar dan soal tes prestasi belajar fisika. Tes gaya belajar soal dibuat berdasarkan soal tes gaya belajar dari buku Quantum Teaching Bobbi de Porter dkk (2008, 168). tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan siswa pada mata pelajaran fisika pada pokok bahasan hukum ohm dan hambatan listrik setelah mengikuti proses pembelajaran dengan laboratorium riil dan virtual.

b. Instrumen Pelaksanaan Penelitian

Instrumen pelaksanaan dalam penelitian menggunakan : alat-alat laboratorium dan komputer.

3. Uji Coba Instrumen

Uji coba(*try out*) dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen atau alat ukur yang telah disusun benar-benar merupakan instrument yang baik dan memadai, baik dan buruknya instrument akan berpengaruh terhadap data yang akan diperoleh sehingga sangat menentukan kualitas hasil penelitian.

Uji coba dilaksanakan pada kelas III E pada MTs Negeri Panekan Magetan, kelas III E digunakan untuk uji instrument prestasi dengan jumlah siswa 40. Data yang diperoleh dari hasil uji coba instrument itu kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat validitas dan releabilitas instrument yang telah disusun.

F. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Keseimbangan

Uji keseimbangan data yang digunakan adalah nilai prestasi belajar fisika pada mid semester ganjil kelas III MTS Negeri Karangmojo I tahun ajaran 2008 / 2009. Uji keseimbangan antara kelas kontrol (laboratorium riil) dan kelas eksperimen (laboratorium virtuil) menggunakan uji-t. Dengan bantuan komputerais program SPSS versi 15, diperoleh hasil $t_{hitung} 0,647 < t_{tabel} 4,0$ maka H_0 tidak ditolak.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data masing-masing variable berdistribusi normal. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan *Uji Liliefors* yang dirumuskan :

$$L_{hitung} = \max_i |F^o(X_i) - S(X)|$$

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah populasi mempunyai variasi yang sama atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji Bartlett (Budiyono, 2004:170-171)

2. Uji Hipotesis

Analisis data penelitian ini menggunakan teknik analisis statistik Anava dua jalan sel tidak sama dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan efek baris, efek kolom dan kombinasi efek baris dan kolom terhadap prestasi belajar. Faktor A (baris) adalah gaya belajar sedangkan factor B (kolom) adalah penerapan laboratorium.

3. Uji Komparasi Ganda

Untuk mengetahui perbedaan rerata setiap pasangan baris, setiap pasangan kolom dan setiap pasangan sel, digunakan uji komparasi ganda dengan menggunakan metode *Scheffe*, karena metode tersebut akan dapat menghasilkan beda rerata dengan tingkat signifikansi yang kecil. Uji komparasi ganda ini digunakan

terhadap setiap pasangan baris, setiap pasangan kolom dan setiap pasangan sel yang daerah kritiknya ditolak.

Langkah-langkah dalam menggunakan metode *Scheffe* adalah sebagai berikut: a. Mengidentifikasi semua pasangan komparasi rerata. b. Merumuskan hipotesis yang bersesuaian dengan komparasi tersebut, c. Mencari harga statistik uji F pada analisis *variance* dua jalan,

Hasil uji F hitung = 37,638 > F table = 4,0 berarti terdapat perbedaan prestasi belajar fisika siswa sebagai akibat interaksi pengaruh gaya belajar dan penerapan laboratorium

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Data yang diperoleh dari penelitian adalah data gaya belajar siswa dan prestasi belajar fisika siswa. Sampel yang diambil sebanyak 64 siswa yang terdiri dari 32 kelompok kontrol (laboratorium riil) dan 32 kelompok eksperimen (laboratorium virtual). Sedangkan populasinya adalah siswa Madrasah Tsanawiyah Negeri Karangmojo I Kelas III tahun ajaran 2008 / 2009.

Untuk memperoleh gambaran tiap data dapat dilihat masing-masing variabel sebagai berikut :

1. Gaya Belajar

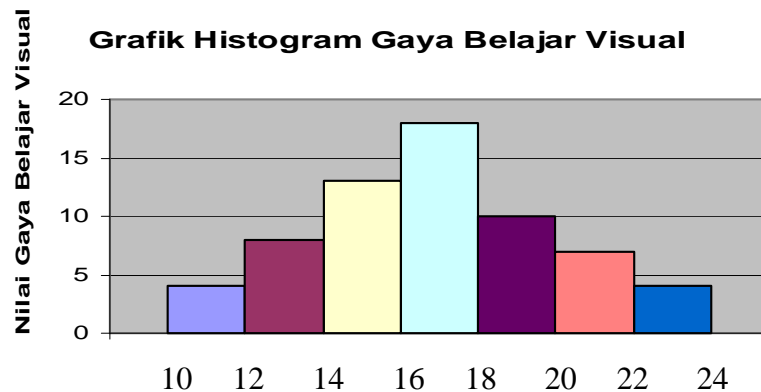
Data gaya belajar siswa diambil dengan menggunakan angket yang berupa lembar penilaian gaya belajar visual dan gaya belajar kinestetik,

Sedangkan waktu pengambilan data dilakukan pada saat siswa mengadakan penelitian dari awal hingga selesai diadakan penelitian. Skor angket gaya belajar visual yang sudah diperoleh kemudian akan dibandingkan dengan skor angket gaya belajar kinestetik, selanjutnya digunakan untuk menentukan kecenderungan mana yang dominan antara gaya belajar visual dan gaya belajar kinestetik, jika skor gaya belajar visual lebih tinggi dari skor gaya belajar kinestetik maka dikatakan bahwa gaya belajar siswa tersebut adalah visual, demikian juga sebaliknya.

a. Gaya Belajar Visual

Dari data yang terkumpul diperoleh nilai rata-rata (\bar{X}) = 66,044; dan nilai standard deviasi (σ) = 10,453, selanjutnya dari data skor gaya belajar visual dapat dibuatkan tabel distribusi frekuensinya sebagai berikut:

Nilai maksimum = 24, nilai minimum = 10, jadi nilai range = 14, banyaknya kelas interval (k) = $1 + 3,3 \times \log (64) = 6,96 \approx 7$, nilai interval (i) = $R/K = 14 / 7 = 2$. Berdasarkan aturan Sturges dengan program excel



Berdasarkan Tabel Distribusi Frekuensi, maka dapat dipahami bahwa jumlah siswa terbanyak berada pada rentang nilai 16 sd 18 yaitu 18 siswa (28,13%) dan rentang nilai 14 sd 16 yaitu 13 siswa (20,31%). Sedangkan pada lima rentang nilai yang lainnya kurang lebih 51%

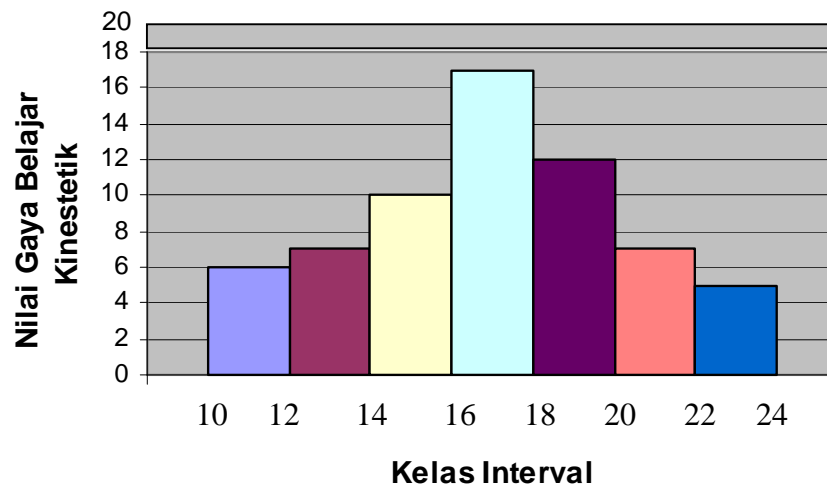
b. Gaya Belajar Kinestetik

Dari data yang terkumpul diperoleh nilai rata-rata (\bar{X}) = 70,376; dan nilai standard deviasi (σ) = 16,914, selanjutnya dari data skor gaya belajar kinestetik dapat dibuatkan tabel distribusi frekuensinya sebagai berikut:

Nilai maksimum = 24, nilai minimum = 10, jadi nilai range = 14, banyaknya kelas interval (k) = $1 + 3,3 \times \log (64) = 6,96 \approx 7$, nilai interval (i) = $R/K = 14/ 7 = 2$. Berdasarkan aturan Sturgess dengan program excel

Grafik 2

**Grafik Histogram Gaya Belajar
Kinestetik**



Berdasarkan Tabel Distribusi Frekuensi, maka dapat dipahami bahwa jumlah siswa terbanyak berada pada rentang nilai 16 sd 18 yaitu 16 siswa (26,56%) dan rentang nilai 18 sd 20 yaitu 12 siswa (18,75%). Sedangkan pada lima rentang nilai yang lainnya kurang lebih 55 %

2. Prestasi Belajar Fisika

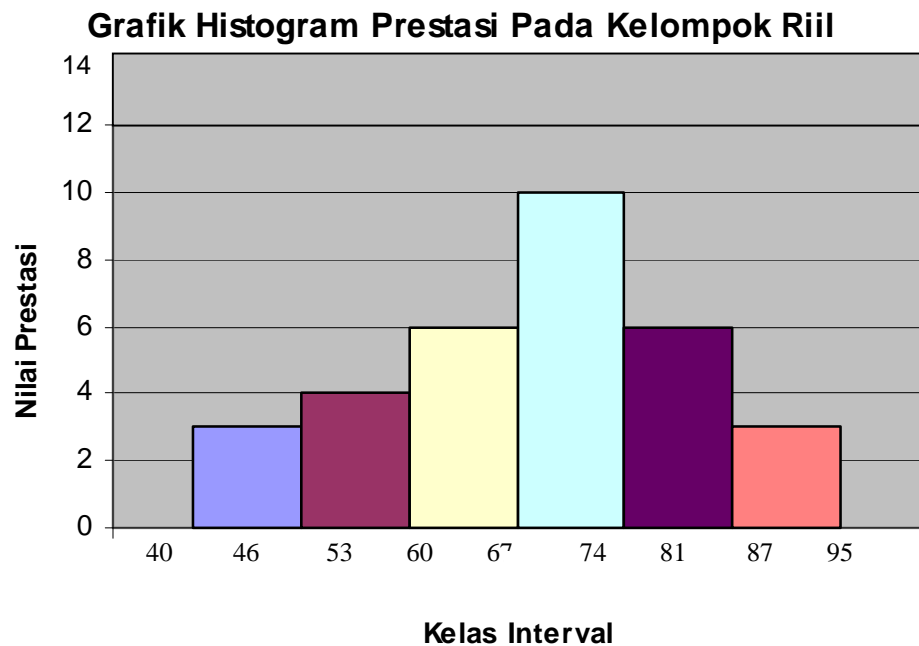
Data prestasi belajar mata pelajaran fisika diambil dengan menggunakan tes yang sudah diuji Validitas dan Reliabilitasnya, waktu pengambilan pada saat mengadakan penelitian. Skor tes siswa yang terdiri dari tiga puluh lima soal pertanyaan dengan nilai jawaban benar atau salah kemudian dijumlahkan lalu dibagi dengan tiga puluh lima untuk mendapat nilai prestasi dalam basis seratus..

Selanjutnya nilai prestasi belajar mata pelajaran fisika yang sudah terkonversi dalam bentuk ratusan inilah yang pada akhirnya digunakan sebagai data yang dianalisis dengan uji anova dua jalan (*two way anova*) . Berikut ini merupakan nilai prestasi belajar mata pelajaran fisika yang dikelompokkan atas dasar penggunaan laboratorium yang digunakan, yaitu laboratorium riil dan laboratorium virtual.

a. Kelompok Kontrol (Laboratorium Riil)

Nilai maksimum = 94,29, nilai minimum = 42,86, jadi nilai range = 51,43, banyaknya kelas interval (k) = $1 + 3,3 \times \log (32) = 5,97 \approx 6$, nilai interval (i) = $R/K = 51,43 / 6 = 8,57$. Berdasarkan aturan Sturges dengan program exel maka sebaran distribusi frekuensi prestasi belajar mata pelajaran fisika pada kelompok kontrol (laboratorium riil)

Grafik : 3



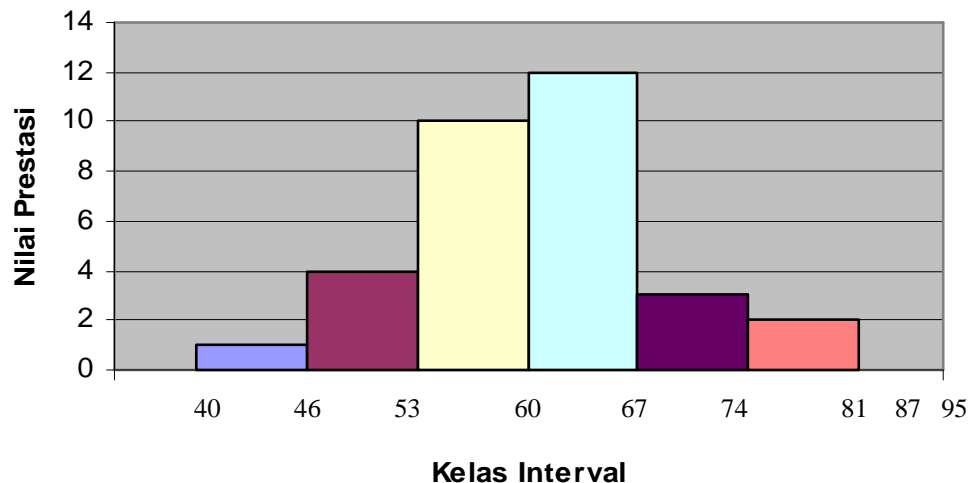
Pada Tabel 9 di atas menunjukkan bahwa distribusi nilai prestasi belajar mata pelajaran fisika pada kelompok kontrol membentuk genta yang berarti data terdistribusi normal dan condong ke arah kanan (besar), ini menunjukkan bahwa prestasi belajar mata pelajaran fisika yang diajar dengan menggunakan laboratorium riil akan berdampak positif terhadap prestasi belajar siswa.

b. Kelompok Eksperimen (*Laboratorium Virtuil*)

Nilai maksimum = 80, nilai minimum = 40, jadi nilai range = 40, banyaknya kelas interval (k) = $1 + 3,3 \times \log(32) = 5,97 \approx 6$, nilai interval (i) = $R/K = 40 / 6 = 6,67$. Berdasarkan aturan Sturgess dengan program exel maka sebaran distribusi frekuensi prestasi belajar mata pelajaran fisika pada kelompok eksperimen (laboratorium virtuil)

Grafik : 4

Grafik Histogram Prestasi Pada Kelompok Virtual



Pada Tabel 10 di atas menunjukkan bahwa distribusi nilai prestasi belajar mata pelajaran fisika pada kelompok eksperimen grafik membentuk genta yang berarti data terdistribusi normal.

B. Hasil Penelitian

1. Uji Persyaratan

a. Uji Keseimbangan

Dalam uji keseimbangan data yang digunakan adalah nilai prestasi belajar fisika pada mid semester ganjil kelas III MTS Negeri Karangmojo I tahun ajaran 2008 / 2009. Uji keseimbangan antara kelas kontrol (laboratorium riil) dan kelas eksperimen (laboratorium virtual) menggunakan uji-t. Dengan bantuan program SPSS versi 15 diperoleh hasil $t_{hitung} = 0,647$, ternyata $-t_{tabel} = -1,658 < t_{hitung} < t_{tabel} = 1,658$, maka H_0 tidak ditolak berarti kedua kelompok tersebut seimbang.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas nilai prestasi belajar fisika mencakup uji untuk prestasi belajar dari :

- 1). Kelompok kontrol (laboratorium riil) dengan gaya belajar visual
- 2). Kelompok kontrol (laboratorium riil) dengan gaya belajar kinestetik
- 3). Kelompok Eksperimen (laboratorium virtual) dengan gaya belajar visual
- 4). Kelompok Eksperimen (laboratorium virtual) dengan gaya belajar kinestetik

Dari hasil uji normalitas, ternyata semua data dalam masing-masing kelompok berasal dari populasi normal, Hal ini dapat dilihat dari harga nilai sig pada kolmogorove smirnov lebih besar dari 0,05.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan metode *Bartlett* dan diperoleh harga statistik uji $\chi^2 = 6,50$, sedangkan harga $\chi^2 (5\%;3)$ dengan taraf signifikan $\alpha=0,05$ sebesar 7,82. Dengan demikian $\chi^2_{hitung} < \chi^2 (5\%;3)$ sehingga hipotesis nol (H_0) tidak ditolak. Hal ini berarti sampel berasal dari populasi yang homogen.

Karena $\chi^2_{(5\%;3)} = 6,50 < \chi^2_{(5\%;3)} = 7,82$ maka H_0 diterima, atau data terdistribusi secara homogen

2. Uji Anova

Berdasarkan hasil analisis variansi pada tabel rangkuman analisis variansi diatas tampak bahwa :

a. Pada efek utama A (gaya belajar), harga statistik uji $4,514 > 4,0$, maka H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara gaya belajar visual dengan gaya belajar kinestetik siswa MTS Negeri Karangmojo I Kelas III tahun ajaran 2008 / 2009.

b. Pada efek B (penerapan laboratorium riil dan laboratorium virtual), harga statistik uji $6,661 > 4,0$, maka H_0 ditolak. Berarti terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara siswa yang menerapkan laboratorium virtual dan siswa yang menerapkan laboratorium riil, terhadap sikap ilmiah siswa MTS Negeri Karangmojo I Kelas III tahun ajaran 2008 / 2009.

c. Pada interaksi efek AB (gaya belajar dan penerapan laboratorium), harga statistik uji $37,638 > 4,0$, maka H_0 ditolak. Berarti terdapat interaksi yang signifikan antara gaya belajar dan penerapan laboratorium terhadap prestasi fisika siswa MTS Negeri Karangmojo I Kelas III tahun ajaran 2008 / 2009.

d. Hasil Uji Komparasi Ganda

Dari ketiga hipotesis nol, semuanya ditolak. Oleh karena itu perlu dilakukan uji lanjutan yaitu uji komparasi ganda terhadap ketiga hipotesis tersebut.

1) Komparasi gaya belajar Visual dengan Kinestetik

Karena nilai $t_{hitung} = 2,82 > t_{5\%,62} = 2,00$ dan nilai $p = 0,03 < \alpha = 0,05$ maka terbukti bahwa ada perbedaan prestasi siswa antara gaya belajar visual dengan gaya belajar kinestetik. Dimana prestasi belajar siswa dengan gaya belajar kinestetik lebih tinggi dibandingkan visual.

2) Komparasi penerapan laboratorium virtual dengan riil

Karena nilai $t_{hitung} = 3,375 > t_{5\%,62} = 2,00$ dan nilai $p = 0,00 < \alpha = 0,05$ maka terbukti bahwa ada perbedaan penerapan laboratorium virtual dengan penerapan laboratorium riil. Dimana prestasi belajar siswa pada penerapan laboratorium riil lebih tinggi dibanding dengan penerapan laboratorium virtual.

3) Komparasi interaksi

a) Komparasi interaksi antara gaya belajar visual penerapan laboratorium virtual dengan gaya belajar kinestetik penerapan laboratorium virtual menghasilkan $t_{hitung} = 3,604 > t_{tabel} = 2,042$ dan nilai $p = 0,00 < \alpha = 0,05$ ini berarti H_0 ditolak. b). Komparasi interaksi antara gaya belajar visual penerapan laboratorium virtual dengan gaya belajar visual penerapan laboratorium riil menghasilkan $t_{hitung} = 2,238 > t_{tabel} = 2,064$ dan nilai $p = 0,03 < \alpha = 0,05$ ini berarti H_0 ditolak. c). Komparasi interaksi antara gaya belajar visual penerapan laboratorium virtual dengan gaya belajar kinestetik penerapan laboratorium riil menghasilkan $t_{hitung} = 3,656 > t_{tabel} = 2,021$ dan nilai $p = 0,00 < \alpha = 0,05$ ini berarti H_0 ditolak. d). Komparasi interaksi antara gaya belajar kinestetik penerapan laboratorium virtual dengan gaya belajar visual penerapan laboratorium riil menghasilkan $t_{hitung} = 0,303 < t_{tabel} = 2,064$ dan nilai $p = 0,76 > \alpha = 0,05$ ini berarti H_0 tidak ditolak. e). Komparasi interaksi antara gaya belajar kinestetik penerapan laboratorium virtual dengan gaya belajar kinestetik penerapan laboratorium riil menghasilkan $t_{hitung} = 7,015 > t_{tabel} = 2,041$ dan nilai $p = 0,00 < \alpha = 0,05$ ini berarti H_0 ditolak. f). Komparasi interaksi antara gaya belajar visual penerapan laboratorium riil dengan gaya belajar kinestetik penerapan laboratorium riil menghasilkan $t_{hitung} = 4,883 > t_{tabel} = 2,042$ dan nilai $p = 0,00 < \alpha = 0,05$ ini berarti H_0 ditolak.

Dari rangkuman hasil uji komparasi ganda tampak bahwa semua H_0 ditolak pada komparasi baris dan kolom. Hal ini berarti masing-masing perbedaan reratanya signifikan.

C. Pembahasan

1. Faktor *Gaya Belajar*

Berdasarkan hasil analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama untuk efek utama A (*gaya belajar*) diperoleh $F_{hitung} = 4,514 > F_{tabel} = 4$. Ini berarti terdapat perbedaan prestasi belajar fisika siswa yang dominan gaya belajar visual dengan prestasi belajar fisika siswa yang dominan gaya belajar kinestetik. Dari hasil komparasi ganda dengan diperoleh $t_{hitung} = 2,820 > t_{tabel} = 1,96$. Ini berarti bahwa terdapat perbedaan rerata prestasi belajar fisika yang signifikan sebagai akibat dari gaya belajar siswa yang berbeda.

Rerata nilai prestasi belajar fisika pada kelompok siswa yang dominan gaya belajar visual sebesar 61,5381 dan kelompok siswa yang dominan gaya belajar kinestetik sebesar 66,9984. Ini berarti menunjukkan bahwa prestasi belajar fisika siswa yang dominan gaya belajar kinestetik cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan prestasi belajar fisika pada kelompok siswa yang dominan gaya belajar visual.

Salah satu ciri dari gaya belajar kinestetik adalah tidak terlalu mudah terganggu dengan situasi keributan. Sehingga pada saat praktek di laboratorium riil walaupun banyak teman yang mengajak komunikasi maka ia tidak terganggu. Kenyataan pada saat praktek di laboratorium riil siswa dengan gaya belajar kinestetik cenderung tampak lebih suka dan lebih menikmati, bahkan sampai minta waktunya untuk ditambah karena ingin mengulang kembali praktikum yang dilakukan pada hal ia telah menyelesaikannya

Dari ciri gaya belajar visual, yang lebih cenderung tertarik pada gambar dari pada benda aslinya, maka pada saat praktek dilaboratorium riil kurang tertarik. Kenyataannya siswa tersebut pada saat praktek kelihatan kurang bersemangat walaupun sudah dibantu atau dibimbing.

2. Faktor Penerapan Laboratorium Riil dan Laboratorium Virtual.

Berdasarkan hasil analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama untuk efek utama B (penerapan laboratorium riil dan virtual) diperoleh $F_{hitung} = 6,661 > F_{tabel} = 4,0$. Ini berarti terdapat perbedaan prestasi belajar fisika siswa antara yang menggunakan laboratorium riil dan laboratorium virtual. Dari hasil komparasi ganda dengan diperoleh perhitungan sebagai berikut

Ini berarti terdapat perbedaan prestasi belajar fisika siswa MTS Negeri Karangmojo I Kelas III tahun ajaran 2008 / 2009 yang signifikan sebagai akibat dari penerapan laboratorium yang berbeda.

Rerata nilai prestasi belajar fisika pada kelompok siswa yang menerapkan laboratorium riil sebesar 69,465, dan laboratorium virtual sebesar 60,0891. Ini berarti menunjukkan bahwa prestasi belajar fisika siswa yang menggunakan laboratorium riil cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan prestasi belajar fisika siswa yang menggunakan laboratorium virtual.

3. Faktor Interaksi Antara *Gaya Belajar* dengan Penggunaan Laboratorium
Terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara gaya belajar siswa dengan penerapan laboratorium terhadap prestasi belajar fisika siswa MTS Negeri Karangmojo I Kelas III tahun ajaran 2008 / 2009. Dari hasil analisis variansi dua jalan dengan sel bebas (sel tak sama) untuk efek interaksi AB (gaya belajar dan penerapan laboratorium), diperoleh diperoleh $F_{hitung} = 37,638 > F_{tabel} = 4,00$, sehingga H_0 ditolak. Berarti terdapat perbedaan prestasi belajar fisika siswa sebagai akibat interaksi pengaruh gaya belajar dan penerapan laboratorium. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara gaya belajar dan penerapan laboratorium terhadap prestasi belajar fisika siswa MTS Negeri Karangmojo I Kelas III tahun ajaran 2008 / 2009, dan ini menunjukkan pengaruh interaksi yang signifikan gaya belajar siswa (visual dan kinestetik) dengan penerapan laboratorium (riil dan virtual) terhadap prestasi belajar fisika siswa.

D. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini banyak faktor yang tidak diperhitungkan dan ini merupakan keterbatasan dalam penelitian, sehingga jangan sampai terjadi persepsi yang salah dalam penggunaan hasilnya. Faktor-faktor yang dimaksud seperti subjek penelitian, waktu pembelajaran, metode pembelajaran, perangkat pembelajaran, penyelenggaraan pemberian perlakuan dan evaluasi hasil belajar.

Subyek penelitian terbatas pada dua kelas yaitu MTS Negeri Karangmojo I Kelas IIIA dan IIIB tahun ajaran 2008 / 2009, dan masing-masing mewakili kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

Waktu pembelajaran terbatas dari beberapa pokok bahasan, hanya diberikan penjelasan dalam sekali pertemuan, hal ini merupakan keterbatasan waktu. Penggunaan laboratorium yang dibatasi dua metode yaitu laboratorium riil dan laboratorium virtual, sehingga tidak dapat mendeteksi keefektifan metode yang lain.

Perangkat pembelajaran merupakan salah satu komponen pembelajaran yang sangat baik dalam kelancaran proses pembelajaran. Diantaranya alat peraga, lembar kerja dan lembar tugas siswa, hal ini merupakan keterbatasan kelengkapan dan kualitas yang dimiliki oleh sekolah.

Dalam penyelenggaraan pembelajaran sepenuhnya diserahkan pada guru kelas yang menjadi tempat penelitian. Peran peneliti hanya terbatas pada pemberian arahan pada guru masing-masing untuk mentaati aturan yang sudah disepakati. Kesepakatan tersebut meliputi penggunaan metode pembelajaran beserta rencana pembelajaran, alat bantu eksperimen, lembar kerja siswa dan lembar tugas siswa yang sudah dipersiapkan sebelumnya. Untuk menghindari terjadinya bias dalam penelitian ini peran guru betul-betul dituntut selalu konsisten dan konsekwen dalam mentaati semua kesepakatan dalam melaksanakan pembelajaran.

Evaluasi hasil belajar dilakukan sebagai teknik pengumpulan data tentang prestasi belajar fisika siswa berupa mid tes bentuk pilihan ganda pada akhir pembelajaran yang juga merupakan keterbatasan penelitian ini. Seharusnya evaluasi ini dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung. Untuk menjaga kesetaraan perlakuan pada dua kelompok yang berbeda sulit dilakukan, sehingga hasil penelitian ini harus diterima dengan hati-hati.

Dalam pengerjaan soal tes kemungkinan masih ada siswa yang bekerja sama, sehingga akan berakibat data untuk nilai sikap ilmiah siswa menjadi kurang murni. Demikian juga dalam mengerjakan pengisian angket gaya belajar kemungkinan masih banyak siswa yang mengisi kurang jujur, sehingga berakibat pembagian kelompok gaya belajar visual dan kinestetik kurang akurat.

V. KESIMPULAN, IMPLEMENTASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara gaya belajar visual dan gaya belajar kinestetik terhadap prestasi belajar fisika siswa MTS Negeri Karangmojo I Kelas III tahun ajaran 2008 / 2009. Dari Hasil uji komparasi ganda terlihat adanya perbedaan rerata prestasi belajar fisika yang signifikan, ini sebagai akibat dari gaya belajar siswa yang berbeda. Hal ini dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar fisika kelompok siswa dengan gaya belajar kinestetik cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa dengan gaya belajar visual.
2. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan penerapan laboratorium terhadap prestasi belajar siswa MTS Negeri Karangmojo I Kelas III tahun ajaran 2008 / 2009. Dari hasil uji komparasi ganda menunjukkan terdapat perbedaan rerata prestasi belajar fisika siswa yang signifikan, ini sebagai akibat pengaruh

perbedaan penerapan laboratorium riil dan laboratorium virtual. Dengan demikian dapat disimpulkan prestasi belajar fisika siswa yang diajarkan dengan menggunakan laboratorium riil cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa yang diajarkan dengan laboratorium virtual.

3. Terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara gaya belajar siswa dan penggunaan laboratorium terhadap prestasi belajar fisika siswa MTS Negeri Karangmojo I Kelas III tahun ajaran 2008 / 2009.

B. Implementasi

1. Secara teoritis :

a. Gaya belajar kinestetik pada siswa cenderung membuat siswa berprestasi tinggi, maka siswa yang memiliki gaya belajar visual diberi panduan untuk memahami model gaya belajarnya dan gaya belajar kinestetik, dengan harapan siswa gaya belajar visual dapat mengubah gaya belajarnya ke gaya belajar kinestetik sehingga prestasinya meningkat.

b. Laboratorium riil berdampak pada prestasi lebih tinggi dibanding laboratorium virtual karena kejadian di laboratorium riil tidak bisa semuanya terwakili di laboratorium virtual.

2. Terapan

a. Guru hendaknya dapat mengarahkan kepada siswa bagaimana mengoptimalkan gaya belajarnya sehingga siswa lebih dapat berprestasi.

b. Guru berperan melengkapi dan menjelaskan kekurangan di laboratorium virtual agar lebih dapat dekat seperti laboratorium riil

C. Saran

Agar prestasi belajar fisika siswa dapat ditingkatkan, maka disarankan:

1. Kepada Guru

a. Dalam pembelajaran pelajaran fisika di laboratorium disarankan agar guru menggunakan laboratorium riil. Dengan menggunakan laboratorium riil siswa akan lebih aktif dalam mengikuti pembelajarannya sehingga berakibat pada tingginya prestasi belajar mata pelajaran fisika.

b. Harus selalu kreatif dalam menyusun rencana pembelajaran, menyiapkan alat pelajaran, menyelenggarakan pembelajaran dan menyelenggarakan evaluasi yang tepat, sehingga membangkitkan minat siswa untuk berprestasi dalam belajar mata pelajaran fisika.

c. Guru dalam pembelajaran fisika jika laboratorium riil kurang memungkinkan (alat yang tidak lengkap/kekurangan alat) eksperimen dapat dilakukan di laboratorium virtual (komputer).

d. Karena gaya belajar sangat berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa, maka guru juga harus memperhatikannya.

2. Kepada Siswa

Dengan penggunaan laboratorium riil dan gaya belajar kinestetik yang sesuai, diharapkan siswa menyadari pentingnya mata pelajaran fisika, sehingga prestasi belajar mata pelajaran fisika semakin meningkat. Untuk meningkatkan prestasi belajar fisika, siswa harus aktif dalam segala hal.

3. Kepada Pihak Sekolah

- a. Perlu menyediakan sarana dan prasarana yang diperlukan guru dalam rangka menyelenggarakan pembelajaran yang efektif, khususnya dalam mengembangkan gaya belajar kinestetik siswa.
- b. Memberi kesempatan guru agar aktif dalam mengikuti kegiatan-kegiatan yang sifatnya menambah pengetahuan baik itu dari materi maupun metode pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyono, 2001, *Statistik Dasar Untuk Penelitian*, Surakarta : UNS Press.
- De Porter Bobbi, dkk, Penerjemah Ary Nilandari, 2008. *Quantum Teaching*. Bandung, Kaifa
- Depdiknas, 2005. *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standart Nasional Pendidikan*. Jakarta : Biro Hukum dan organisasi
- Depdiknas, 2003. *Undang-undang Sistem Pendidikan nasional Nomor 20 Tahun 2003*. Jakarta : Biro Hukum dan organisasi
- Depdiknas, 2005. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standart Kompetensi dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Umum*. Jakarta : Biro Hukum dan organisasi
- Dick, Walter and Carey. Lou. 1978. *The Systematic Design Of Inatruction*. London : Foresman and Company Glenview, Illionis.
- Druxes, V. Habert, Born, G. dan Fritz. 1983. *Kompedium Didaktik Fysik*, (edisi terjemahan oleh Suparno), Bandung : Remaja Karya.
- Fred Percival and Henry Ellington alih bahasa Sudjarwo.S. 1998. *Teknologi Pendidikan*. Jakarta : Erlangga.
- Hadiat, dkk, 2000. *Pengelolaan Laboratorium Sekolah*, Jakarta, CV Arga Karya
- Hein, 1991, *Courses it 70000 papers construc*, [http www.Gsu.edu.mstsw. Htm](http://www.Gsu.edu.mstsw. Htm), tanggal 27 Februari 2009.
- Jameson. 2003. Multimedia. www.agocg.ac.uk/reports/media. htm 15 Maret 2009.
- Muhibbin Syah. 2000. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan baru*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana. 2008. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung : Remadja Rosda Karya

- Oemar Hamalik. 1994. *Media Pendidikan*. Bandung : PT Citra Aditya Bakti.: PT Rineka Cipta.
- Robinson Situmorang dkk, 2005. *Desain Pembelajaran*, Jakarta : Penerbit Universitas Terbuka
- Ronald H. Anderson.1987. *Pemilihan dan Pengembangan Media Untuk Pembelajaran*. Jakarta : Rajawali Press.
- Roestiyah, NK. 2001. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sadiman Arif, 1996. *Media Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Sadiman AM, 2003. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Sandra Fatika.1987. *Ilmu Alamiah Dasar*. Surakarta : UNS Press.
- Suharsini Arikunto.2003. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Suparno, Paul, 1997, *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Winarno Surachmat. 1990. *Metodologi Pengajaran Nasional*. Bandung : Jemmars.